

CIRCUIT SUBSTRATE

Publication number: JP5129735

Publication date: 1993-05-25

Inventor: KAWAMURA SHOTARO; NODA SHOZO; IZUMI SEISHI

Applicant: ANDEN KK; NIPPON DENSO CO

Classification:

- international: **B29C45/02; B29C45/14; H05K1/02; H05K3/00;**
B29K105/20; B29L31/34; H05K3/20; B29C45/02;
B29C45/14; H05K1/02; H05K3/00; H05K3/20; (IPC1-7):
B29C45/02; B29C45/14; B29K105/20; B29L31/34;
H05K1/02; H05K3/00

- European:

Application number: JP19910082589 19910415

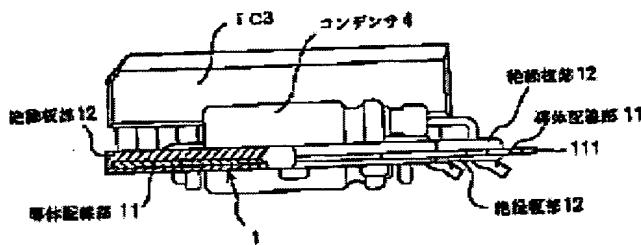
Priority number(s): JP19910082589 19910415

[Report a data error here](#)

Abstract of JP5129735

PURPOSE: To provide the title circuit substrate capable of withstanding a large current having excellent durability in high temperature and high oscillation environment.

CONSTITUTION: A conductor wiring part 11 formed by stamping step can be formed particularly thicker than a conventional copper foil so as to increase the strength of a circuit substrate 1 without thickening an insulating plate part 12. At this time, the circuit substrate 1 is composed of the conductor wiring part 11 formed by stamping step and a monolithic plate shaped insulating plate part 12 integrally resin-formed into the conductor wiring part 11 in specific wall thickness so as to bury the conductor wiring part 11 therein while insulating the same so that the strength of the circuit substrate 1 may be increased by the conductor wiring part 11 thereby enabling the warping and cracking of the insulating plate part 12 to be avoided even in high temperature and high oscillation environment.



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-129735

(43)公開日 平成5年(1993)5月25日

(51)Int.Cl.⁵
H 05 K 1/02
B 29 C 45/02
45/14
H 05 K 3/00
// B 29 K 105:20

識別記号 庁内整理番号
A 8727-4E
7344-4F
7344-4F
W 6921-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全6頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平3-82589

(22)出願日

平成3年(1991)4月15日

(71)出願人 390001812

アンデン株式会社

愛知県安城市篠目町井山3番地

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 河村 祥太郎

愛知県安城市篠目町井山3番地 アンデン
株式会社内

(72)発明者 野田 省三

愛知県安城市篠目町井山3番地 アンデン
株式会社内

(74)代理人 弁理士 大川 宏

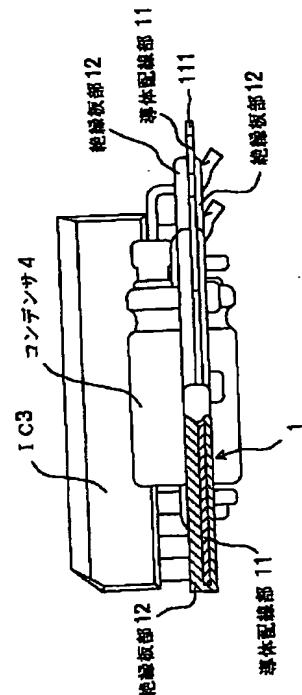
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 回路基板

(57)【要約】

【目的】高温、高振動環境において優れた耐久性を有し
かつ大電流の通電が可能な回路基板を提供する。

【構成】打ち抜きにより形成される導体配線部11は、
従来の銅箔に比べて格段に厚く形成することができ、こ
の導体配線部11が絶縁板部12の厚肉化なしに回路基
板1の強度を向上させる。以上説明したように本発明の
回路基板1は、金属薄板の打ち抜きにより形成された導
体配線部11と、これら導体配線部11に所定肉厚で一
体樹脂成形されてこれら導体配線部11を絶縁しつつ埋
納する一枚板形状の絶縁板部12とからなるので、導体
配線部12が回路基板1の強度を向上させ、高温環境や
高振動環境においても絶縁板部12の反りや割れの発生
を防止する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】所定の板厚の金属薄板の打ち抜きにより形成され、各々所定の配線パターン形状を有する複数の導体配線部と、

該導体配線部の主要部表面に所定の肉厚で一体樹脂成形され、該導体配線部の主要部を相互に絶縁しつつ埋納する回路部品搭載可能な一枚板形状の絶縁板部とを備えることを特徴とする回路基板。

【請求項2】前記絶縁板部は、樹脂インサート成形により形成されたものである請求項1記載の回路基板。

【請求項3】前記絶縁板部は、表面に沿面放電防止用の突条部を備える請求項1記載の回路基板。

【請求項4】前記導体配線部の一部が、外部接続用端子として前記絶縁板部から突出している請求項1記載の回路基板。

【請求項5】前記複数の導体配線部は、前記一体樹脂成形後に切断分離可能な連結金属部により一体化されている請求項1記載の回路基板。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、IC、コンデンサ、ダイオード、抵抗などの電子回路部品を搭載するための回路基板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】回路部品を取りつける回路基板としては、プリント基板が通常、使用される。これら従来の回路基板は、樹脂製の絶縁板部に銅箔などを貼着し、この銅箔に例えばエッチングなどにより所定の配線パターン形状を与えていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記した樹脂製の基板は、家電品、機械、装置などの比較的の使用環境の良い場所で多く使用されているが、自動車のエンジンルームの様な高温、高振動といった過酷な条件では基板の反りや割れなどを招く可能性があった。また、上記銅箔を用いた配線パターンは通電可能な最大電流値が小さく、大電流を流すには別にケーブルを布設する必要がある。

【0004】本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、高温、高振動環境における耐久性に優れ、かつ大電流の通電が可能な回路基板を提供することを、その目的としている。

【0005】

【課題を解決するために手段】本発明の回路基板は、所定の板厚の金属薄板の打ち抜きにより形成され、各々所定の配線パターン形状を有する複数の導体配線部と、該導体配線部の主要部表面に所定の肉厚で一体樹脂成形され、該導体配線部の主要部を相互に絶縁しつつ埋納する回路部品搭載可能な一枚板形状の絶縁板部とを備えることを特徴としている。

【0006】好適な一態様において、絶縁板部は、樹脂

2

インサート成形により形成される。好適な一態様において、絶縁板部は、表面に沿面放電防止用の突条部を備える。好適な一態様において、導体配線部の一部が、外部接続用の端子として絶縁板部から突出している。

【0007】好適な一態様において、複数の導体配線部は、一体樹脂成形後に切断分離可能な連結金属部により一体化されている。

【0008】

【作用及び発明の効果】打ち抜きにより形成される導体配線部は、従来の銅箔に比べて格段に厚く形成することができ、この導体配線部が絶縁板部を補強して回路基板の強度を従来のプリント基板に比べて格段に向上させる。すなわち本発明の回路基板は、金属薄板の打ち抜きにより形成された導体配線部と、これら導体配線部に所定肉厚で一体樹脂成形されてこれら導体配線部を絶縁しつつ埋納する一枚板形状の絶縁板部とからなるので、導体配線部が回路基板強度を向上させ、高温環境や高振動環境における絶縁板部の反りや割れの発生を防止し、そして、大電流通電が可能な回路基板が実現する。更に、この回路基板は打ち抜きと樹脂成形により形成できるので、大量生産の場合、非常に安価に生産できる。

【0009】

【実施例】本発明の回路基板の一実施例を図1から図8に示す。ここで、図1は回路素子搭載済みの回路基板の側面図、図2はその表平面図、図3はその裏平面図、図4は回路素子搭載前かつ連結金属部の切り離し前の回路基板の側面図、図5は図4に用いる導体配線部の切り離し前の表平面図、図6は図4の回路基板の表平面図、図7は図4の回路基板の裏平面図である。

【0010】この回路基板1は、各々所定の配線パターン形状を有する複数の導体配線部11と、導体配線部11の主要部を相互に絶縁しつつ埋納する一枚板形状の絶縁板部12とからなり、この回路基板1には、IC3、コンデンサ4、抵抗5、ダイオード6が搭載されている。ここで、導体配線部11は、約0.2mm厚の銅板の打ち抜きにより形成されており、図5に示す切り離し前の複数の導体配線部11(切り離し前に限って導体配線部11は連結金属部15により一体となっている。また、各導体配線部11に貫口された孔162は本発明でいう導体貫口部であって、後述する孔161とともにスルーホール16(図6参照)を構成する。

【0011】絶縁板部12は、図4、図6及び図7に示すように、インサート樹脂成形により各導体配線部11に一体に固定されており、この樹脂成形の後、連結金属部15は図5の100の位置で連結金属部15を切り離して互いに分離される。この絶縁板部12は樹脂を素材としており、導体配線部11の表面側に厚さ約0.5mm、その裏面側に厚さ約0.5mmにコーティングされる。

【0012】インサート樹脂成形自体は周知であり詳細

な説明は省略する。図6で破線で示し、図7で実線で示す小孔19は、インサート樹脂成形時に金型のキャビティ内に突出して導体配線部11を保持するガイドピン（図示せず）の跡を示す孔であり、このガイドピンは樹脂固化後、後退するので絶縁板部12にこのような小孔19が形成される。

【0013】また絶縁板部12には、孔162と同心に孔161が表側から開口され（図6）、これら孔161、162により、樹脂成形時にスルーホール16が同時に成形される。なお、孔162の裏側の絶縁板部ははんだ付けのために所定の大きさに除去されており、このスルーホール16に貫入された電極ピンと導体配線部11とは、確実にはんだ付けができる。

【0014】絶縁板部12の中央部には長方形の穴200が形成されている（図6）。この穴200は本発明でいう回路部品配設口であって、連結金属部15の切り離し後の穴200にコンデンサ4が収容される。更に絶縁板部12の裏面部には、上記はんだ付け部分に隣接して沿面放電防止用の突条部13、14が膨設されており、漏電防止効果を奏している。

【0015】次に、この回路基板1に各回路部品を搭載した図1から図3を説明する。コンデンサ4は上述のように穴200に収容され、他の回路部品、IC3、抵抗5、ダイオード6は回路基板1の表面（図2に図示）に搭載され、それらの電極ピンはスルーホール16に貫入されて、絶縁板部12の裏側に露出する各導体配線部11にははんだ9により接続される（図3）。

【0016】（実施例2）次に、図8から図12を参照して上記回路基板1をマグネットリレー8に内蔵した実施例について説明する。このリレー8は、通常の電磁繼電器であって、ベース81に端部が埋設された継鉄82は、コア83、可動鉄片84とともに磁気回路を構成しており、そしてコア83にはボビン85が嵌着され、ボビン85には励磁コイル86が巻装されている。可動鉄片84は可動接点87付きのリード88上に固定されており、可動鉄片84の一端は継鉄82に隣接し、可動鉄片84の他端はコア83の下端に所定間隙を隔てて近接している。一方、可動接点87の上方に微小間隙を隔てて固定接点89付きの固定接点端子90が延設されており、固定接点端子90の基端はベース81を貫通して外部端子となっている。一方、励磁コイル86の両端はターミナル91に接続されている。ベース81は略直方体形状を有しており、下端開口のケース92に嵌入されて内部に密閉空間Sが形成されている。この種のリレー8の構成及び動作は周知であるので、詳細な説明は省略する。

【0017】そして、この密閉空間S内においてベース81の上面93に実施例1で説明した回路素子実装済みの回路基板1が搭載されており、回路基板1とリレー8は必要な部位において接続されている。回路基板1をベ

ース81へ装着する方法について図10に示す。ベース81の上面93には縦穴81aが穿設されており、この縦穴81aに導体配線部11の突出足部111が嵌入されている。ここで、突出足部111の両側縁にはテープ形状の戻り止め突起17が設けられており、突出足部111が抜けないようになっている。

【0018】回路基板1をベース81へ装着する他の方法について図11及び図12に示す。ケース92の内面天井には下端開口の縦穴92aが穿設されており、この縦穴92aにU字ばね9に脱着可能に保持されて、回路基板1が挿入、保持されている。

（実施例3）他の実施例を図13及び図14に示す。

【0019】この実施例では、正方形状の絶縁板部12上に各種の回路素子20が搭載されており、これら回路素子20は回路基板1の裏面にて実施例1と同様に配線されている。本実施例の特徴は以下の2点にある。第1に、この実施例では導体配線部の各端部11aが外部端子として絶縁板部12の周囲から突設されており、更にそれらの先端部はL字状に曲げられて下側の配線基板300のスルーホールにはんだ付けされている。

【0020】このようにすれば11aが回路基板1を支えることができる。第2に、この実施例では通電されない支柱用導体11bを上記導体配線部11aと同一工程で作成しており、これら支柱用導体11bもまた配線基板300のスルーホールにはんだ付けされて回路基板1を支持している。従って、この実施例によれば、複数の回路素子をその表面上に搭載する回路基板1を丁度IC樹脂モールドパッケージのように、配線基板上に簡単に搭載することができる。

（実施例4）他の実施例を図15から図17に示す。

【0021】この回路基板1は裏面に4個の樹脂製の足105を一体樹脂成形により形成されており、更にこの足105には貫通孔106が開孔されている。そして配線基板300上に二枚の回路基板が重ねられ、長ねじ107により、配線基板300のねじ穴に締結されている。こようにすれば、高密度集積が可能となる。

【0022】また、この実施例では図16及びそのAA断面図を示す図17に示すように、回路基板1の表面側の絶縁板部12が開口されて、コンタクトホール108が形成され、その下の導体破線部11が露出している。このコンタクトホールにはんだを盛ってワイヤなどをはんだ付けすると簡単に外部配線を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】回路素子搭載済みの回路基板の側面図、

【図2】その表平面図、

【図3】その裏平面図、

【図4】回路素子搭載前かつ連結金属部の切り離し前の回路基板の側面図、

【図5】導体配線部の切り離し前の表平面図、

【図6】図4の回路基板の表平面図、

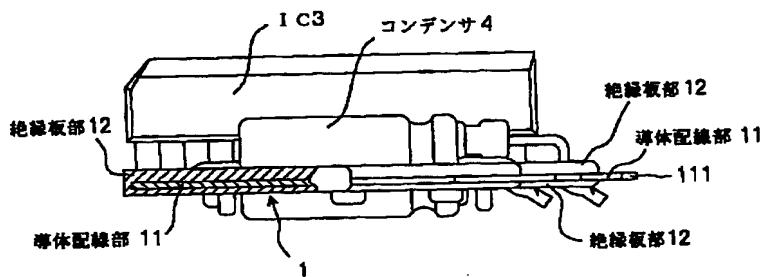
5

- 【図 7】図 4 の回路基板の裏平面図である。
 【図 8】図 1 の回路基板を内蔵するリレーの断面図。
 【図 9】図 8 のリレーの断面平面図である。
 【図 10】回路基板の支持方法を示す説明図。
 【図 11】回路基板の支持方法を示す説明図。
 【図 12】U字ばねの平面図。
 【図 13】実施例 3 の回路基板の平面図。

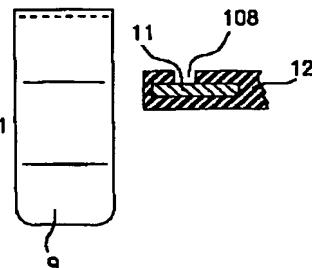
6

- 【図 14】図 13 の回路基板の側面図。
 【図 15】実施例 4 の回路基板の側面図。
 【図 16】図 15 の回路基板の平面図。
 【図 17】図 16 の回路基板の A-A 断面図。
 【符号の簡単な説明】
 1 は回路基板、11 は導体配線部、12 は絶縁板部

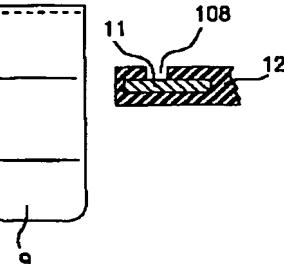
【図 1】



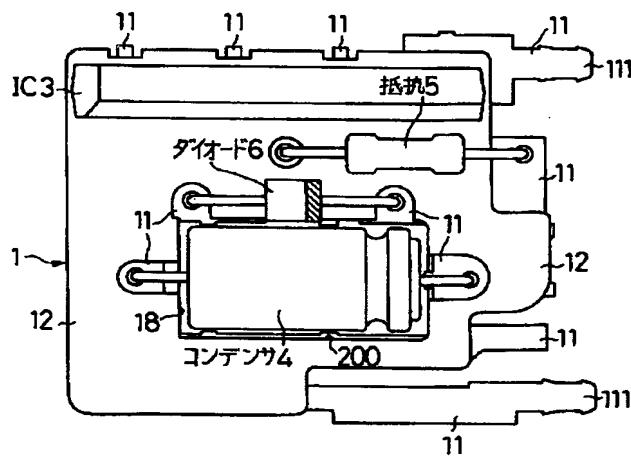
【図 12】



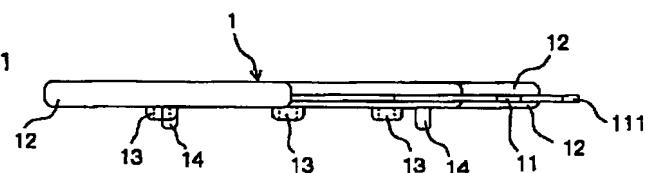
【図 17】



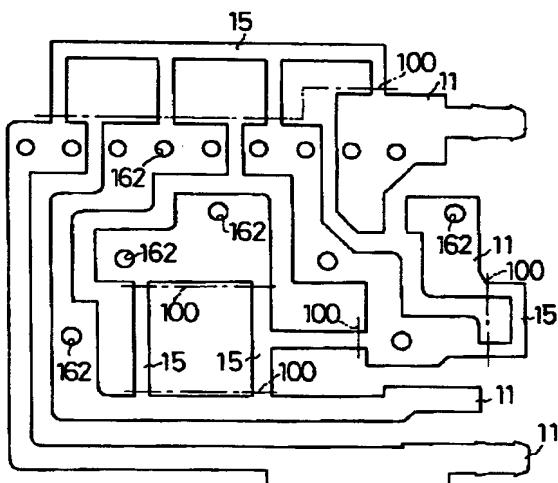
【図 2】



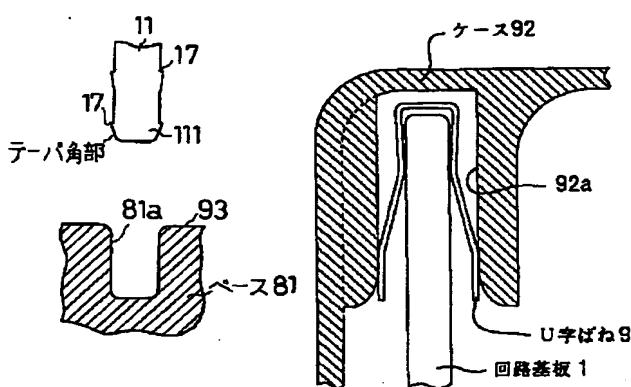
【図 4】



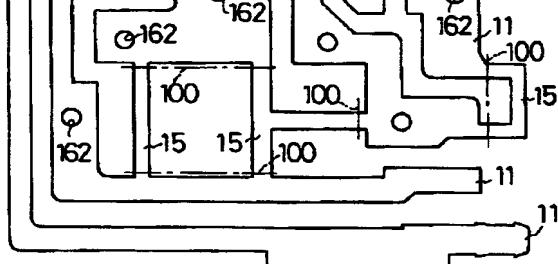
【図 5】



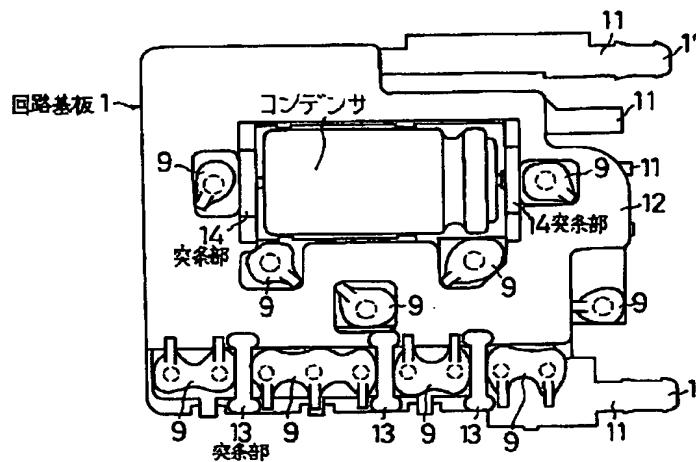
【図 10】



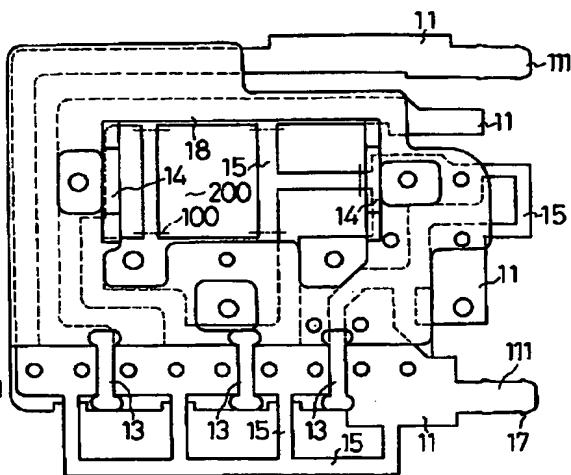
【図 11】



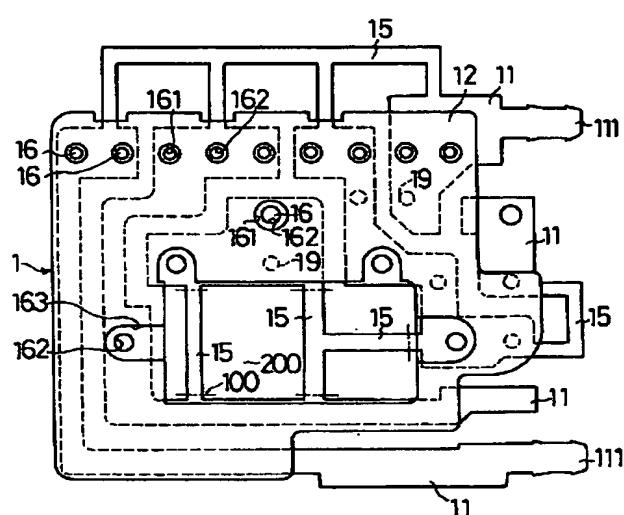
【図3】



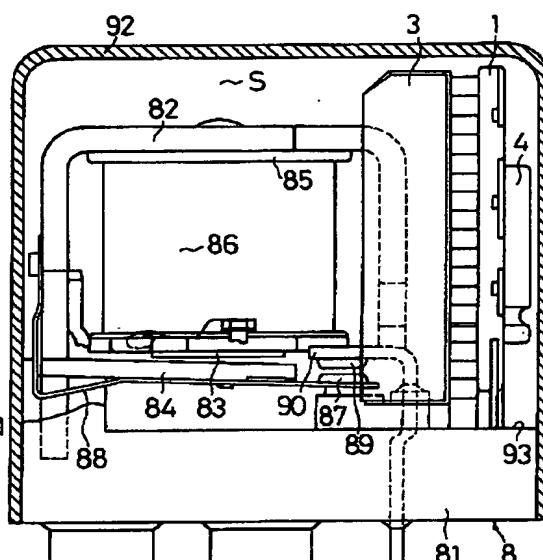
【図7】



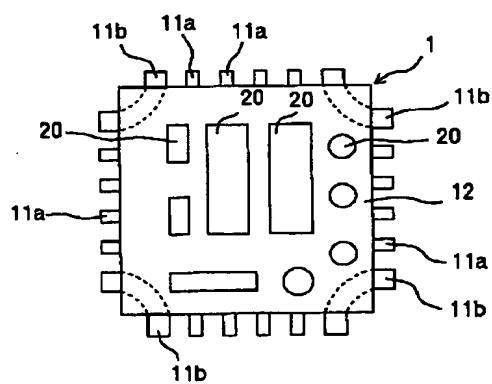
【図6】



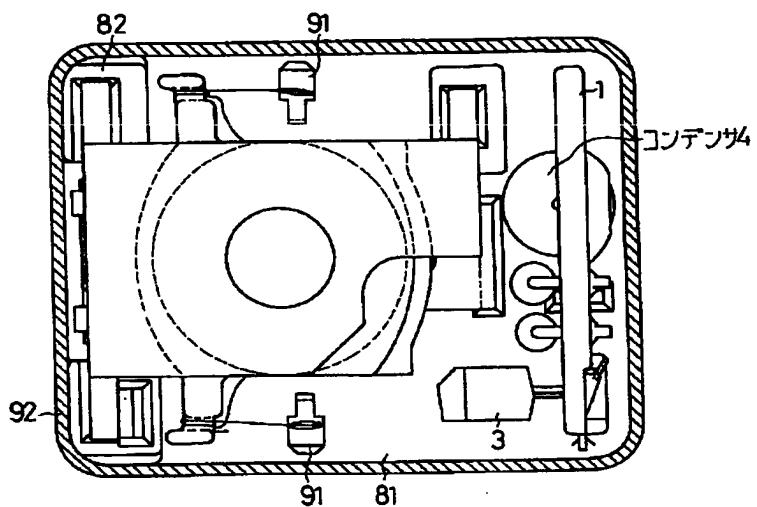
【図8】



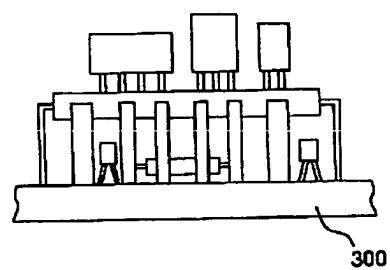
【図13】



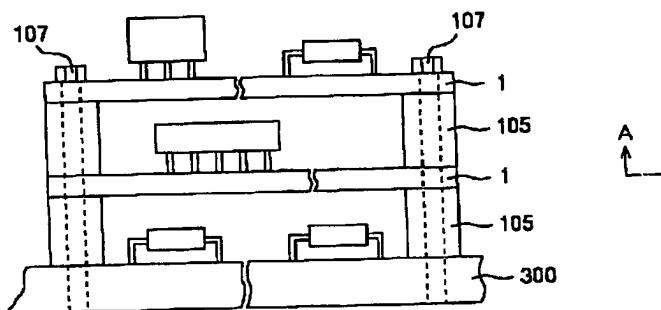
【図9】



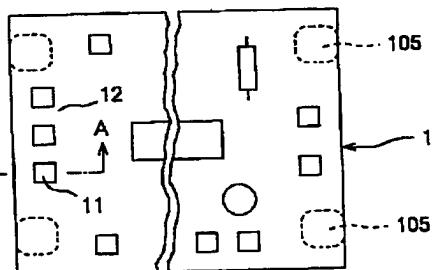
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

B 29 L 31:34

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 和泉 清史

愛知県安城市篠目町井山3番地 アンデン
株式会社内